



Research article

Increased Activity Tolerance based on Hemodynamic Status in Patients Coronary Heart Disease After Physical Rehabilitation of Phase I (Inpatient)

Wiwiek Retti Andriani¹, Endang Purwaningsih²

^{1,2} Departemen Keperawatan, Prodi D3 Keperawatan Ponorogo, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang

Article Info

Article History:

Accepted 8 Desember 2019

Key words:

Rehabilitative phase I
Inpatient, Tolerance activity,
Hemodynamic Status, Acute
Coronary Syndrome

Abstract

Coronary Heart Disease (CHD) is caused by atheroma/plaque attached to the endothelial lining of the coronary arteries which causes blockages in oxygen and nutrient distribution to the tissues. This condition causes CHD patients to experience deficits in functional capacities, such as self-care ability, incapacity for performing the activity of daily living and also social activities. This study aims to analyze activity tolerance based on hemodynamic status (respiration, blood pressure, pulse frequency, oxygen saturation) in CHD patients after phase 1 physical rehabilitation (inpatient). The research method is quasy experiment one group pre-post-test research method. The results of data analysis using the Friedman test found that there was a significant effect on respiration on days 2, 3, systolic blood pressure on days 1 and 3, no significant effect on diastolic blood pressure, significant changes in oxygen saturation on days 1, 2, and 3, changes in pulse frequency on days 1 and 3.

PENDAHULUAN

Penyakit Jantung Koroner (PJK) atau Sindrom Koroner Akut (SKA) merupakan penyakit iskemik miokard berkepanjangan sehingga menyebabkan kematian otot jantung (Mozaffarian et al., 2016). PJK terjadi penyempitan/sumbatan arteri koroner yang mengakibatkan tidak terpenuhinya oksigen ke otot jantung (Bachrudin & Najib, 2016). Berkurangnya aliran oksigen ke miokard berdampak pada aktivitas sehari-hari (*activity daily living*) ringan-berat, kegagalan ventrikel kiri dan akhirnya penurunan *cardiac output* (hemodinamik tidak stabil) (Overbaugh, 2009).

World Health Organization (WHO) pada tahun 2012 menyebutkan lebih dari 17.5 juta orang meninggal akibat penyakit jantung atau 31% dari 56.5 juta kematian di seluruh dunia (Biro Komunikasi dan Pelayanan Masyarakat, 2017). Insiden PJK di Indonesia sejumlah 1,5% atau 15 dari 1.000 penduduk Indonesia (Risikesdas, 2018). Prevalensi PJK di Jawa Timur pada tahun 2013 berdasarkan diagnosis dokter sebesar 0,5% atau sekitar 144.279 penderita (Kemenkes, 2014). Pasien PJK yang menjalani rawat inap di ICCU RSUD Dr. Harjono Ponorogo tahun 2017 sejumlah 256 pasien (rata-rata 21 pasien/bulan) (RSUD. Harjono Ponorogo, 2017).

Corresponding author:

Wiwiek Retti Andriani

wiwiekretti99.polkesma.po@gmail.com

Media Keperawatan Indonesia, Vol 3 No 1, Februari 2020

e-ISSN: 2615-1669

DOI: <https://doi.org/10.26714/mki.3.1.2020.1-9>

Rehabilitasi jantung mampu menurunkan angka mortalitas penyakit kardiovaskuler (RR: 0.82; 95%, CI: 0.70-0.96). Pelayanan rehabilitasi jantung di negara maju tercatat 40% di seluruh dunia, sedangkan pelayanan negara rendah – menengah hanya 22%. Ryandini dalam penelitiannya tentang penerapan teori *self care* untuk mengatasi intoleransi aktivitas pada pasien gangguan kardiovaskuler menunjukkan 31 pasien gangguan kardiovaskuler 55%-nya adalah PJK, dan 40% dari kasus tersebut mengalami intoleransi aktivitas dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari (Ryandini, Nurachmah, Herawati, Adam, & Sekarsari, 2017). Beberapa penelitian merekomendasikan program rehabilitasi fisik pada pasien PJK untuk mengatasi masalah intoleransi aktivitas (Delima, Sriati, & Nur'aeni, 2018).

Pada PJK arteri koroner mengalami sumbatan karena thrombus/plak dari timbunan lipid pada pembuluh darah jantung dan mengalami iskemik hingga suplai oksigen menurun (Asikin, Nuralamsyah, & Susaldi, 2016). Gangguan suplai oksigen akan meningkatkan produksi asam laktat yang memunculkan hambatan kontraksi otot jantung dan *chest pain*. Berkurangnya pasokan oksigen membuat terjadinya metabolisme *anaerob* (Hernawati, 2006). Hasil metabolisme *anerob* adalah energy sejumlah 2 ATP dari kebutuhan normal 36 ATP per 1 molekul glukosa. Akibatnya pasien PJK mengalami kelemahan dan kelelahan (intoleransi aktivitas) (Muttaqin, 2012). Kondisi tersebut berdampak pada penurunan kapasitas fungsional (Suharsono, 2013). Lapisan otot jantung yang menebal mengganggu kontraksi ventrikel (peningkatan denyut jantung) yang menyebabkan cedera endotel. Cedera tersebut berdampak pada peningkatan *Low Density Lipoprotein* (LDL) sehingga lebih mudah invasi ke lapisan pembuluh darah tunika intima. LDL yang masuk dalam tunika intima berpotensi terjadi aterosklerosis dan meningkatkan tekanan hemodinamik (Neumar et al., 2010).

Kebutuhan oksigen pada otot miokard dapat dilihat dari indikator denyut jantung (*heart rate*), tekanan dinding ventrikel dan otot kontraksi jantung (keadaan inotropik). Aterosklerosis pada iskemia membuat konsumsi oksigen meningkat serta perfusi miokard menurun yang menstimulus produksi katekolamin, sehingga menyebabkan peningkatan denyut jantung dan berdampak meluasnya nekrosis miokard yang memicu terjadi MACE (*Major Adverse Cardiac Events*) pada pasien PJK (Lilly, 2011).

Manajemen perawatan diri mempunyai tingkat keberhasilan tinggi pada tatalaksana pasien PJK. Kegiatan itu diantaranya adalah latihan fisik (PERKI, 2015). Program rehabilitasi fisik jantung merupakan salah satu terapi non-farmakologis dan indikasi utama pada PJK (Zanto, Hennigan, Östberg, Clapp, & Gazzaley, 2011). Program ini akan tercapai saat ada 3 kesiapan komponen: (1) penerapan rehabilitasi fisik dini, (2) pendidikan kesehatan pada pasien dan keluarga, (3) Kesiapan tim pelaksana rehabilitasi (Rokhaeni, Purnamasari, & Rahayoe, 2001). Program rehabilitasi fisik pasien jantung terdiri dari 3 fase: (1) Fase I (*inpatient*), (2) Fase II (*outpatient*), (3) Fase III (*maintenance*) (Sudibjo, Arovah, & A, 2013). Rehabilitasi fisik jantung berfungsi memulihkan gangguan seperti penurunan fungsi kapasitas paru, penurunan kekuatan otot, hipotensi ortostatik, dan ansietas yang disebabkan *bedrest* lama (Badriyah, Kadarsih, & Istanti, 2010). Penerapan program rehabilitasi fisik jantung terbukti aman bagi pasien, dan belum ditemukan adanya *reinfark* atau mortalitas dan efektif melatih mobilitas dan kerja jantung (Lavie & Milani, 2011).

Penerapan program rehabilitasi fisik jantung sudah diterapkan di beberapa rumah sakit provinsi, namun selama ini belum pernah dilaksanakan di RSUD Dr. Harjono Ponorogo. Pelayanan di unit *intensive care* tidak ada tim rehabilitasi/fisioterapist yang selalu ada di

ruangan. Oleh karena itu peran perawat dalam program rehabilitasi fisik *inpatient* sangat diperlukan. Program ini dapat dilakukan dengan persetujuan dokter penanggungjawab pada pasien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh program rehabilitasi fisik fase I (*inpatient*) terhadap peningkatan toleransi aktivitas berdasarkan status hemodinamik pasien PJK.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *quasy experiment pre-post test without control group*. Teknik sampling *consecutive sampling* dengan besar sampel 30 responden yang dihitung dengan rumus Sastroasmoro & Ismael (2008). Populasi dalam penelitian adalah semua pasien PJK dan didapatkan 30 responden yang memenuhi kriteria inklusi pasien PJK kategori NSTEMI paska serangan yang telah dinyatakan stabil oleh dokter penanggung jawab, pasien dalam kondisi sadar, dan bersedia dilibatkan menjadi responden. Pasien dengan kriteria eklusi: tekanan darah sistolik > 150 mmHg, demam > 375 oC, pasien PJK dengan masalah musculoskeletal (kelemahan/kelumpuhan/kecacatan), Takikardi (nadi > 130 x/mnt), *Congestive Heart Failure* (CHF) fungsional kelas III-IV. Sedangkan kriteria drop out : pasien NSTEMI yang mengalami kelemahan saat latihan aktivitas fase I, pasien yang tiba-tiba muncul keluhan insufisiensi perifer saat latihan aktivitas fase I, adanya perubahan EKG saat rehabilitasi berlangsung (SVT, AV Block, VES, VT), saat dilakukan aktivitas latihan terjadi kenaikan TD Sistolik > 20 mmHg.

Penelitian dilakukan setelah mendapatkan *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) RSUD Dr. Harjono Ponorogo. Peneliti dibantu asisten/pembantu peneliti (perawat ruang ICCU) memilih responden yang telah ditetapkan kemudian diberikan *informed consent* dan penjelasan prosedur penelitian.

Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi toleransi aktivitas dari indikator *Nursing Outcomes Criteria* (NOC) yang dimodifikasi peneliti meliputi: respirasi, tekanan darah sistolik – diastolik, saturasi oksigen, frekuensi nadi. Monitor hemodinamik digunakan mengukur tekanan darah, gelombang denyut jantung, frekuensi nafas, dan saturasi oksigen yang terhubung dengan *elektroda* yang menempel pada dada pasien.

Intervensi program rehabilitasi fisik dilakukan selama 3 hari berturut-turut, dengan 2 sesi latihan/hari (pagi dan sore). Tiap sesi latihan dengan durasi 10-20 menit. Penilaian toleransi aktivitas dilakukan pre-test (sebelum intervensi), dan post-test setiap hari setelah intervensi sore hari.

Data dianalisis secara univariate dan bivariate menggunakan SPSS versi 15. Analisis univariate disajikan secara numeric dan kategorik. Data kategorikal berasal dari demografi seperti: usia, jenis kelamin, pendidikan, riwayat penyakit sebelumnya, riwayat penyakit keluarga disajikan secara distribusi frekuensi. Data di uji normalitas dengan *Shapiro-wilk*. Sedangkan uji bivariate menggunakan uji *Friedman*.

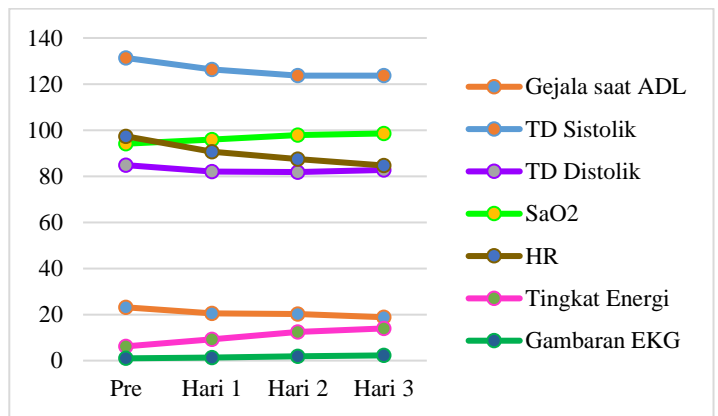
HASIL

Penelitian ini dilakukan pada 30 orang responden PJK NSTEMI sesuai dengan kriteria inklusi yang ditetapkan. Hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan bahwa jenis kelamin responden 56.7% perempuan, usia responden 56.7% lansia akhir, tingkat pendidikan responden 80.0% pendidikan dasar, riwayat penyakit sebelumnya 63.3% pernah mengalami sakit stroke/asma/tulang/dll, 83.3% menyatakan tidak pernah melakukan olahraga. Sedangkan 46.6% riwayat penyakit keluarga adalah asma/stroke/paru-paru.

Tabel 1
Karakteristik responden, n=30 responden

Karakteristik Responden	f	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	13	43.3%
Perempuan	17	56.7%
Usia		
46 – 55 tahun	17	56.7%
56 – 64 tahun	6	20.0%
> 65 tahun	7	23.3%
Pendidikan		
Tidak Sekolah	4	13.3%
Pendidikan Dasar (SD, SMP)	24	80.0%
Pendidikan Menengah (SMA)	2	6.7%
Perguruan Tinggi (Diploma/Sarjana)	0	0.0%
Riwayat Penyakit Sebelumnya		
Hipertensi	6	20.0%
Diabetes Mellitus	5	16.7%
Stroke	0	0.0%
Lainnya (Asma, Osteoporosis, dll)	19	63.3%
Kebiasaan Olahraga		
Rutin	0	0.0%
Tidak Rutin	5	16.7%
Tidak Pernah	25	83.3%
Riwayat Penyakit Keluarga		
Hipertensi	9	30.0%
Diabetes Mellitus	5	16.7%
PJK	2	6.7%
Penyakit lainnya (Asma, Stroke, dll)	14	46.6%

Hasil penelitian pada gambar 1 adalah variabel dependen penelitian yaitu toleransi aktivitas *pre-post* test selama 3 hari. Didapatkan respirasi responden sebelum intervensi *mean* 25 x/menit, setelah hari ketiga *mean* menjadi 16 x/menit. Tekanan darah sistolik sebelum intervensi *mean* 130 mmHg, setelah 3 hari *mean* 120 mmHg. Tekanan darah diastolik tidak banyak perubahan *pre-post* test. Saturasi oksigen saat *pre-test*, *mean* 90% menjadi 100% setelah hari ketiga. Sedangkan *heart rate* (Frekuensi nadi) sebelum intervensi *mean* 110 x/menit dan setelah hari ketiga *mean* 80 x/menit.



Gambar 1
Perubahan toleransi aktivitas sebelum dan setelah diberikan intervensi rehabilitasi fisik fase I (inpatient) pada hari kesatu, kedua, dan ketiga

Hasil analisis bivariate pada tabel 2 tentang rata-rata toleransi aktivitas berdasarkan status hemodinamik didapatkan RR pada responden sebelum intervensi adalah 23.13 x/menit sedangkan setelah intervensi 3 hari menjadi 18.83 x/menit. Tekanan darah sistolik sebelum intervensi 131.33 mmHg menjadi 123.67 mmHg. Tekanan darah diastolik sebelum intervensi 84.83 mmHg setelah 3 hari menjadi 82.67 mmHg. Perubahan saturasi oksigen sebelum intervensi 94.13% menjadi 98.57% setelah intervensi. Frekuensi nadi sebelum intervensi 97.33 x/menit setelah intervensi selama 3 hari 84.67 x/menit.

Tabel 2
Rata-rata pengukuran toleransi aktivitas responden setelah intervensi rehabilitasi fisik fase I (inpatient) pada hari kesatu, kedua, dan ketiga di Ruang ICCU RSUD Dr. Harjono Ponorogo, n=30 responden

Variabel	Pre	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3
	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD
Respirasi	23.13 ± 2.129	20.53 ± 1.279	20.27 ± 2.258	18.83 ± 2.506
TD Sistolik	131.33 ± 8.996	126.33 ± 8.899	123.67 ± 7.184	123.67 ± 7.649
TD Diastolik	84.83 ± 5.167	82.00 ± 5.960	81.83 ± 6.170	82.67 ± 82.67
SaO2	94.13 ± 1.756	95.97 ± 1.217	97.83 ± 1.416	98.57 ± 2.079
Nadi	97.33 ± 12.299	90.67 ± 9.444	87.50 ± 11.945	84.67 ± 10.417

Hasil analisis bivariate dengan uji *Friedman* tentang pengaruh program rehabilitasi fisik fase I (*inpatient*) dengan toleransi aktivitas

pada tabel 3 didapatkan nilai $p\text{ value} < 0.05$. Hasil tersebut membuktikan bahwa terdapat perbedaan nilai pengukuran variabel toleransi aktivitas (respirasi, tekanan darah, saturasi oksigen, frekuensi nadi) pada responden sebelum dan setelah diberikan intervensi. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa Ha diterima, yang artinya ada pengaruh rehabilitasi fisik fase I (inpatient) terhadap toleransi aktivitas pada pasien PJK NSTEMI di ruang ICCU RSUD Dr. Harjono Ponorogo. Kecuali pada variabel tekanan darah sistolik dan diastolik $p\text{ value} > 0.05$.

Tabel 3

Pengaruh program rehabilitasi fisik fase I terhadap toleransi aktivitas responden setelah intervensi rehabilitasi fisik fase I (inpatient) pada hari kesatu, kedua, dan ketiga di Ruang ICCU RSUD Dr. Harjono Ponorogo, n=30 responden

Variabel	Waktu			
	Pre – Hari ke 3	Hari ke 1 - 2	Hari ke 1 - 3	Hari ke 2 - 3
	<i>P value</i>	<i>P value</i>	<i>P value</i>	<i>P value</i>
RR	0.000	0.221	0.014	0.006
TD	0.009	0.033	0.180	0.763
TD				
Diastolik	0.074	0.819	1.000	0.617
SaO2	0.000	0.000	0.000	0.059
Heart rate	0.001	0.162	0.012	0.180

PEMBAHASAN

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin perempuan sedikit lebih banyak (56.7%) dibandingkan responden laki-laki. Wanita yang telah menopause (berusia di atas 50 tahun), berpotensi besar mengalami penyakit jantung koroner. Hal ini dikarenakan penurunan kadar hormon estrogen yang berfungsi melindungi pembuluh darah dan peningkatan kolesterol LDL dalam tubuh sehingga meningkatkan resiko gangguan jantung. *American Heart Association* (AHA) melaporkan lebih dari 1/3 penyakit kardiovaskular (jantung koroner) terjadi pada wanita dewasa (Greenland P, et al., 2010).

Usia responden (56.7%) termasuk kategori usia lansia awal (46-55 tahun). Prevalensi jantung koroner meningkat lima kali pada usia 40-60 tahun, dikarenakan fungsi dari jantung mengalami kemunduran (vasokonstriksi pembuluh darah) yang menurunkan aliran darah ke otot jantung yang dalam jangka panjang menyebabkan nekrosis otot jantung. Seiring bertambahnya usia resiko menempelnya plak ke dinding pembuluh darah lebih besar. Faktor usia juga berkaitan erat dengan kadar kolesterol total dalam darah (hiperkolesterolemia), yang memicu obstruksi sehingga pembuluh darah menyempit, memicu peningkatan tekanan darah dan mengakibatkan penyakit jantung koroner (Kumar, 2012).

Riwayat penyakit dahulu/sebelumnya yang pernah dialami oleh responden dalam penelitian ini diantaranya Hipertensi (20.0%) dan Diabetes Mellitus (16.7%). Tekanan darah tinggi menyumbangkan 10.09 kali (95% CI 8.48-12.01) beresiko mengalami penyakit jantung koroner (Ghani, Susilawati, & Novriani, 2016). Hipertensi menyebabkan jantung memompa dan mendorong darah ke arteri dengan sangat kuat, sehingga otot jantung menjadi tebal dan besar. Dampaknya penurunan elastisitas vaskuler yang menyebabkan gangguan irama dan denyut jantung. Diabetes mellitus pada orang dewasa beresiko 2-4 kali lebih besar mengalami penyakit jantung. Diabetes mellitus mempercepat degenerasi jaringan dan disfungsi dari endotel sehingga menyebabkan menebalnya membrane basalis dari kapiler vaskuler dan arteri koronaria yang berdampak penyempitan aliran darah ke jantung (Lewis, 2011).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan toleransi aktivitas dengan indikator keluhan saat aktivitas (frekuensi nafas), tekanan darah (sistolik), saturasi oksigen, frekuensi nadi (*heart rate*), menunjukkan ada perubahan $p\text{ value} < 0.05$, kecuali pada tekanan diastolik. Hasil ini menunjukkan Ha diterima, yang artinya ada

pengaruh intervensi rehabilitasi fisik fase I (*inpatient*) terhadap variabel toleransi aktivitas.

Penelitian di Amerika menunjukkan posisi terlentang terus menerus (*bedrest*) meningkatkan resiko penurunan sirkulasi darah dari ekstremitas bawah dan penurunan volume plasma sekitar 8%-10%. *Bedrest* dalam jangka lama meningkatkan beban jantung, peningkatan istirahat dari denyut jantung dan penurunan curah jantung (Vollman, 2010). Dampak negatif yang ditimbulkan pada serangan jantung bisa secara fisik dan psikis, diantaranya: nyeri dada, sesak nafas, kelelahan, keterbatasan melakukan aktivitas fisik dan *activity daily living* (Rosidawati, Ibrahim, & Nur'aeni, 2016). Pasien PJK cenderung takut dan enggan melakukan aktivitas dikarenakan trauma dengan nyeri atau serangan jantung akan muncul kembali saat digunakan untuk bergerak. Oleh karena itu, pasien dengan penyakit jantung koroner perlu diberikan program rehabilitasi fisik yang terarah/terstruktur untuk mengembalikan kapasitas fungsi otot jantung dan arteri koroner.

Tubuh manusia didesain untuk bergerak dan melakukan aktivitas fisik, sehingga latihan fisik merupakan pola hidup manusia. Otot sebagai alat gerak aktif dan akan terjadi saat tubuh mengalami kontraksi. Fisik yang beraktivitas merupakan stressor bagi tubuh. Saat tubuh mendapatkan stressor yang teratur, rutin, dan berkesinambungan maka tubuh akan bereaksi dengan beradaptasi merubah stressor menjadi stimulator (Widiyanto, 2018). Aktivitas fisik yang terprogram akan membuat jantung mengkondisikan memompa darah dan mensuplai oksigen ke seluruh tubuh. Hal itu akan mempengaruhi kebutuhan akan oksigen, sehingga tubuh merespon meningkatkan laju kapasitas paru. Latihan fisik *inpatient* bertujuan meningkatkan distribusi darah, peningkatan kapasitas paru, peningkatan curah jantung, dan *stroke volume* serta pemendekan waktu yang dibutuhkan untuk

perbaikan (*recovery*). Latihan fisik merangsang *deep-breathing* dan *compliance* paru sehingga banyak oksigen didistribusikan dalam darah dan karbohidrat banyak dikeluarkan sehingga vitalitas fungsi paru meningkat. Hal yang nampak, orang tidak akan cepat merasa lelah, letih, mengeluh sesak dan frekuensi nafas meningkat saat melakukan latihan/aktivitas (Widiyanto, 2018). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan dimana pada tabel 4.2, *mean* keluhan saat ADL (frekuensi nafas) sebelum latihan 23.13 x/menit sedangkan *mean* frekuensi nafas setelah intervensi (hari ketiga) menjadi 18.83 x/menit.

Rehabilitasi fisik *inpatient* mempunyai pengaruh pada tekanan darah sistolik responden. Hasil uji Friedman pada tabel 3 menunjukkan p-value perubahan tekanan darah sistolik sebelum (*pre*) intervensi dan setelah hari ke-2 (*p-value 0.033*) dan pada hari ke-3 diberikan intervensi (*p-value 0.009*). Sedangkan pada hari 1 ke 3 dan hari 2 ke 3 tidak ada pengaruh latihan fisik *inpatient* terhadap tekanan darah sistolik. Latihan fisik menyebabkan efisiensi fungsi jantung atau peningkatan kemampuan sesuai perubahan yang terjadi. Saat terjadi serangan iskemik, manifestasi yang terjadi adalah peningkatan tekanan darah dan selanjutnya muncul *chest pain*. Munculnya keluhan nyeri akan mengiringi sekresi katekolamin. Saat latihan fisik berlangsung tekanan darah akan naik banyak sesuai dengan perubahan yang terjadi, kemudian akan segera mengalami penurunan tekanan setelah 30 – 120 menit latihan selesai. Penurunan tekanan darah ini dikarenakan pembuluh darah mengalami dilatasi karena proses relaksasi setelah kontraksi karena latihan, penurunan pompa jantung.

Pasien penyakit jantung koroner (PJK) mengalami toleransi aktivitas seperti muncul keluhan sesak, peningkatan frekuensi nafas dan penurunan kadar saturasi oksigen dikarenakan adanya injury pada arteri koroner. Penurunan toleransi aktivitas akan membuat penurunan

fungsi paru dikarenakan hipoksia. Berbaring terlalu lama di tempat tidur berdampak menurunnya *oxygen uptake* dan kontrol kardiovaskuler. Melalui latihan fisik toleransi aktivitas dapat diminimalkan. Peningkatan toleransi aktivitas adalah resultante dari efisiensi penggunaan oksigen di jaringan serta toleransi terhadap asam laktat (PDPI, 2013). Rehabilitasi fisik jantung fase *inpatient* merupakan salah satu metode untuk meningkatkan saturasi oksigen karena terjadi peningkatan kapasitas maksimal paru melalui kegiatan menghirup (inspirasi), mengeluarkan (ekspirasi), dan menggunakan oksigen. Melalui latihan fisik secara terstruktur maka kinerja sirkulasi akan membaik dengan ditandai jantung, vaskuler, dan paru menyediakan oksigen untuk kontraksi otot sehingga proses difusi dari alveoli menuju arteri menjadi lancar (Novita & Arovah, 2010).

Latihan fisik jantung *inpatient* dalam penelitian ini, pada hari pertama dan kedua diawali dengan relaksasi (latihan nafas dalam) yang fungsinya meningkatkan kapasitas fungsi paru. Relaksasi nafas dalam meningkatkan fungsi otot-otot pernafasan, sehingga ventilasi menjadi maksimal dan oksigen dapat ditingkatkan. Ventilasi yang baik berdampak pada peningkatan difusi oksigen antara alveoli dengan kapiler paru yang selanjutnya meningkatkan saturasi oksigen (Rahmatina, 2012). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang ada pada tabel 4.3 bahwa tingkat saturasi oksigen (SaO_2) mengalami perubahan yang signifikan sejak hari pertama sampai ketiga ($p\text{-value} < 0.05$).

Tabel 3 menunjukkan latihan rehabilitasi fisik fase *inpatient* berpengaruh terhadap frekuensi nadi (*heart rate*) pasien PJK setelah dua hari menjalani latihan. Sedangkan pada hari 1 ke 2 dan hari 2 ke 3 belum ada pengaruh latihan terhadap *heart rate* responden. Peningkatan *heart rate* akan meningkatkan stroke volume sehingga volume darah yang dihasilkan per menit oleh ventrikel kanan-kiri akan meningkat juga (Permata, 2018). Bersama dengan

peningkatan tersebut, terjadi vasodilatasi vaskuler untuk mengangkut oksigen menuju ke otot jantung yang berkontraksi (aktif). Rehabilitasi fisik berkaitan dengan aktivitas saraf simpatis dan parasimpatis. Program rehabilitasi *inpatient* menyebabkan *reactivation* saraf parasimpatis dan *deactivation* saraf simpatis sehingga menyebabkan penurunan denyut jantung secara bertahap sampai ke nilai awal (Besnier et al., 2017). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian pada tabel 3, dimana *mean heart rate* saat pre-test 97.33 x/menit dan mengalami penurunan *mean heart rate post-test* menjadi 84.67 x/menit.

SIMPULAN

Terdapat pengaruh program rehabilitasi fisik *inpatient* selama 3 hari dengan frekuensi latihan 2 kali/hari (pagi, sore) terhadap status hemodinamik (respirasi, tekanan darah sistolik dan diastolik, SaO_2 , *heart rate*) pada pasien PJK NSTEMI di Ruang ICCU RSUD Dr. Harjono Ponorogo, kecuali indikator tekanan darah diastolik tidak mengalami perubahan signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Litmas Poltekkes Malang yang telah memberikan dana melalui program hibah penelitian BOPTN sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

Penghargaan setinggi-tingginya untuk responden penelitian dan sejawat perawat di ruang ICCU RSUD Dr. Harjono Ponorogo yang berkenan berpartisipasi sebagai asisten/pembantu peneliti dalam penelitian.

REFERENSI

- Asikin, M., Nuralamsyah, M., & Susaldi. (2016). *Keperawatan Medikal Bedah - Sistem Kardiovaskuler*. Jakarta: Erlangga.
- Bachrudin, M., & Najib, M. (2016). *Keperawatan Medikal Bedah - Sistem Kardiovaskuler*. Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan - Kemenkes RI.

- Badriyah, F. L., Kadarsih, S., & Istanti, Y. P. (2010). *Rehabilitasi Jantung Post Sindrome Koroner Akut Untuk Memperbaiki Hemodinamik dan EKG di Wilayah Taman Sidoarjo*. 34–46.
- Besnier, F., Labrunée, M., Pathak, A., Pavy-Le Traon, A., Galès, C., Sénard, J. M., & Guiraud, T. (2017). Exercise training-induced modification in autonomic nervous system: An update for cardiac patients. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 60(1), 27–35. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2016.07.002>
- Biro Komunikasi dan Pelayanan Masyarakat. (2017). Penyakit Jantung Penyebab Kematian Tertinggi, Kemenkes Ingatkan Cerdik.
- Delima, P. P., Sriati, A., & Nur'aeni, A. (2018). Illness Cognition pada Pasien dengan Penyakit Jantung Koroner. *Journal of Nursing Care*, 1(1), 42. <https://doi.org/10.24198/jnc.v1i1.15763>
- Ghani, L., Susilawati, M. D., & Novriani, H. (2016). Faktor Risiko Dominan Penyakit Jantung Koroner di Indonesia. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 44(3), 153–164. <https://doi.org/10.22435/bpk.v44i3.5436.153-164>
- Hernawati. (2006). Produksi Asam Laktat Pada Exercise. *FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*, 2(2), 153. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2003.09.014>
- Kemenkes, B. L. (2014). *Situasi Kesehatan Jantung*. Jakarta.
- Kumar, P. (2012). *Coronary Artery Disease Clinical Medicine Eighth Edition*. Spain: International Edition.
- Lavie, C. J., & Milani, R. V. (2011). Cardiac rehabilitation and exercise training in secondary coronary heart disease prevention. *Prog Cardiovasc Dis*, May-Jun(53(6)), 397–403.
- Lewis, E. A. (2011). *Medical Surgical Nursing: Assesment and Management of Clinical Problems, Seven Edition Vo. 2*. Mosby: Elsevier.
- Lilly, L. S. (2011). *Pathophysiology of Heart Disease: A Collaborative Project of Medical Students and Faculty, 5th edition*. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins.
- Mozaffarian, D., Benjamin, E. J., Go, A. S., Arnett, D. K., Blaha, M. J., Cushman, M., ... Turner, M. B. (2016). Heart Disease and Stroke Statistics—2016 Update. *Circulation*, 133(4). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000350>
- Muttaqin, A. (2012). *Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Kardiovaskuler dan Hematologi*. Jakarta: Salemba Medika.
- Neumar, Otto, Link, Kronick, Callaway, Shuster, & Et, A. (2010). Part 8: Adult Advanced Cardiovascular Life Support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Circulation. 122. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.970988>
- Novita, O., & Arovah, I. (2010). Program Latihan Fisik Rehabilitatif. *Medikora, VI, No.1*, 11–22.
- Overbaugh, K. J. (2009). Acute Coronary Syndrome. *American Journal of Nursing (AJN)*, 109(5), 42–52.
- PDPI. (2013). *Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di Indonesia*.
- PERKI. (2015). *Pedoman Tatalaksana Gagal Jantung*. Jakarta: Indonesian Heart Association.
- Permata, A. (2018). Pelatihan Interval Intensitas Tinggi Lebih Meningkatkan Kebugaran Fisik daripada Senam Aerobik High Impact pada Mahasiswa Program Studi D-III Fisioterapi Universitas Abdurrah. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF)*, 1, No. 1(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Rahmatina. (2012). *Buku Ajar Fisiologi Jantung*. Jakarta: EGC.
- Riskesdas. (2018). Hasil Utama Riskesdas Penyakit Tidak Menular 2018. In *Hasil Utama Riskesdas Penyakit Tidak Menular*.
- Rokhaeni, H., Purnamasari, E., & Rahayoe, A. U. (2001). *Buku Ajar Keperawatan Kardiovaskuler*. Jakarta: Bidang Diklat PK Jantung dan Pembuluh Darah Harapan Kita.
- RSUD. Harjono Ponorogo, R. M. (2017). *Sensus Bulanan*. Ponorogo.
- Ryandini, F. R., Nurachmah, E., Herawati, T., Adam, M., & Sekarsari, R. (2017). Penerapan Teori Self Care Untuk Mengatasi Intoleransi Aktivitas Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 1–8.
- Sudibjo, P., Arovah, N. I., & A, R. L. (2013). Tingkat Pemahaman Dan Survei Level Aktivitas Fisik, Status Kecukupan Energi Dan Status

Antropometrik Mahasiswa Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga FIK UNY. *Medikora*, 11(2), 183–203.

Suharsono, T. (2013). Dampak Home Based Exercise Training Terhadap Kapasitas Fungsional Pasien Gagal Jantung. *Ejournal.Umm.Ac.Id*, 4(1), 63–68.

Vollman, K. M. (2010). Introduction to Progressive Mobility. *Critical Care Nurse*, 30(2), S3–S5. <https://doi.org/10.4037/ccn2010803>

Widiyanto. (2018). Respon Kardiovaskuler Akibat Latihan. *Medikora*, IV, No. 1, 24–46.

Zanto, T. P., Hennigan, K., Östberg, M., Clapp, W. C., & Gazzaley, A. (2011). *Medication Adherence, Depressive Symptoms, and Cardiac Event-Free Survival in Patients with Heart Failure*. 46(4), 564–574. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.08.003>. Predictive